

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Т. М. Студеникина, Б. А. Слукa

# КУРСОВОЙ ЭКЗАМЕН ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ

Методические рекомендации



Минск БГМУ 2009

УДК 611–018–013 (075.8)  
ББК 28.706 я 73  
С 88

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
методических рекомендаций 28.10.2009 г., протокол № 2

Рецензенты: зав. каф. нормальной анатомии проф. П. Г. Пивченко; проф. каф.  
биологии Р. Г. Заяц

**Студеникина, Т.М.**

С 88 Курсовой экзамен по гистологии, цитологии и эмбриологии : метод. рекоменда-  
ции / Т. М. Студеникина, Б. А. Слука. – Минск : БГМУ, 2009. – 22 с.

ISBN 978–985–528–047–8.

Содержится информация об организации экзамена, о форме и порядке его проведения. При-  
сутствуют сведения об объеме теоретического курса, выносимого на экзамен, гистологических  
препаратах и электронограммах для диагностики. В приложениях приведены вопросы к экзаме-  
национным билетам, списки гистологических препаратов и электронограмм.

Издание предназначено для студентов лечебного, военно-медицинского, педиатрического,  
медико-профилактического факультетов и медицинского факультета иностранных учащихся.

**УДК 611–018–013 (075.8)**  
**ББК 28.706 я 73**

**ISBN 978–985–528–047–8**

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2009

## Содержание экзамена

Переводной экзамен по гистологии, цитологии и эмбриологии включает проверку знаний студентов:

- 1) по теоретическому курсу дисциплины;
- 2) диагностике гистологических препаратов;
- 3) диагностике электронограмм;
- 4) ситуационным задачам.

**Объем теоретического курса** гистологии, цитологии и эмбриологии определяется типовыми программами дисциплины для студентов лечебного, военно-медицинского, медико-профилактического (1997) и педиатрического (1999) факультетов. Весь теоретический материал распределен на обязательные для использования в экзаменационных билетах вопросы. Вопросы *должны быть известны студентам* до окончания семестра (прил. № 1).

**Диагностика гистологических препаратов** ставит целью выявить умения и навыки студентов по распознаванию микроскопического строения различных органов, пониманию на этой основе выполняемых ими функций. Перечень гистологических препаратов, обязательных для диагностики, *должен быть известен студентам* до окончания семестра (прил. № 2).

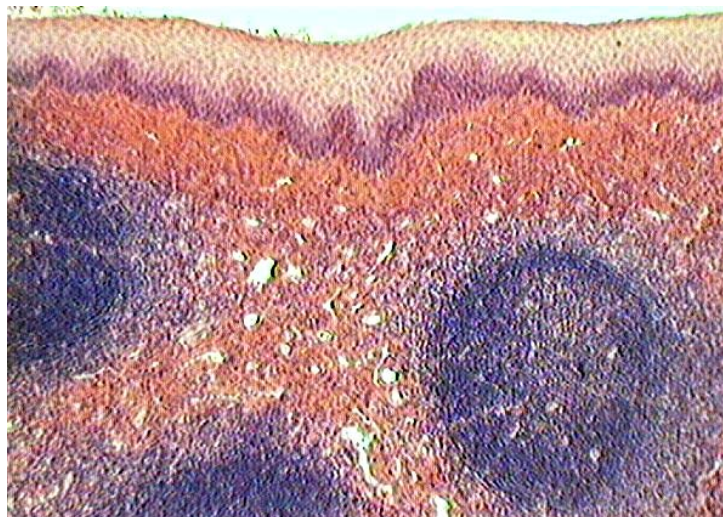
**Диагностика электронограмм** имеет целью выявить знания и умения студентов распознавать различные внутриклеточные структуры и на этой основе анализировать тканевую, органную и функциональную принадлежность клетки, их функциональное состояние. Минимальный набор электронограмм *должен быть известен студентам* до окончания семестра (прил. № 3). Этот набор может дополняться на экзамене другими, аналогичными электронограммами.

**Цель решения ситуационных задач** — выявить на экзамене умения студентов ориентироваться в конкретных клинических ситуациях, опираясь на теоретические знания. Студенты должны познакомиться с подобными задачами на практических и итоговых занятиях в течение учебного года. Конкретный набор ситуационных задач, выносимый на экзамен, может быть подготовлен преподавателями кафедры или взят из известных опубликованных учебных пособий. Набор ситуационных задач *должен быть неизвестен студентам*.

Знание лишь одной из составных частей экзамена не дает основания для получения положительной оценки. С критериями оценки знаний студенты могут познакомиться на информационных стендах кафедры.

## Форма и порядок проведения экзамена

На экзамене студент получает билет, к которому прилагаются два гистологических препарата и одна электронограмма. Ситуационная задача выдается студенту после ответа по теоретическому курсу.



Экзамен начинается с диагностики **гистологических препаратов**.

Студент должен:

- 1) назвать препарат;
- 2) показать основные его структуры;
- 3) объяснить, на основании каких морфологических признаков препарата произведена его диагностика.

**Примерный ответ по препарату:**

*Этот препарат — небная миндалина. Диагностические признаки: содержит лимфоидные фолликулы, поэтому он относится к периферическим лимфоидным органам. На поверхности органа располагается многослойный плоский неороговевающий эпителий. Из всех лимфоидных органов такой тип эпителия содержится только в миндалине.*

Если студент правильно называет препарат, но не может показать характерные для него структуры, а также не может перечислить признаки, по которым препарат определяется, *диагностика считается неудовлетворительной.*

Экзамен продолжается диагностикой **электронной микрофотографии**.

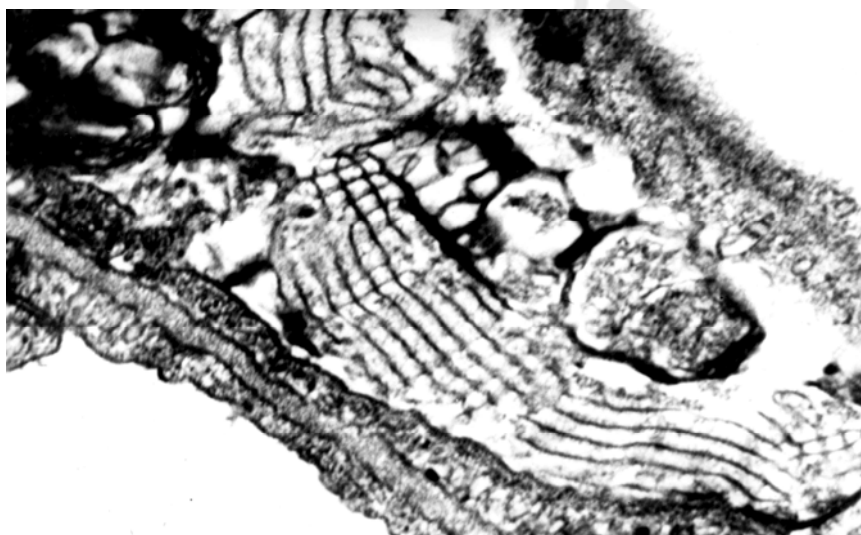
Студент должен:

- 1) словесно описать все структуры, видимые на электронограмме;
- 2) на основе характерных ультраструктур клетки определить принадлежность данной клетки к определенному тканевому типу;
- 3) на основе характерных ультраструктурных признаков определить принадлежность соответствующих клеток к конкретному органу.

### **Примерный ответ по электронограмме:**

*Электронограмма представляет сурфактантный комплекс на поверхности альвеолы.*

*На электронограмме видны: просвет альвеолы; просвет гемокапилляра; аэрогематический барьер в виде трехслойной структуры, содержащей отросток альвеолоцита 1-го типа, общей базальной мембраны и тонкого отростка эндотелиоцита гемокапилляра 1-го типа. На поверхности альвеолоцита 1-го типа находится слой сурфактанта, состоящий из фосфолипосом (в верхнем левом углу); обнаруживается тубулярный миелин (сетчатая структура фосфолипидных мембран); на внутренней поверхности альвеолы содержится наружный функциональный слой (особенности этого слоя: фосфолипиды сурфактанта не активны, они образуют гомогенную массу, которая должна быть в ближайший временной промежуток фагоцитирована макрофагами и лизирована фосфолипазой).*



Если студент правильно называет электронограмму, но не может показать видимые на ней ультраструктуры и перечислить характерные признаки, по которым определяется тканевая и органная принадлежность клетки, *диагностика считается неудовлетворительной.*

**Теоретическая часть экзамена** проводится после выявления умений студента диагностировать гистологические препараты и электронограммы. Экзаменационные билеты для государственного переводного экзамена по гистологии содержат 3 вопроса, по одному из каждой дисциплины:

- из цитологии или эмбриологии;
- общей гистологии;
- частной гистологии.

**Примерный образец билета:**



Белорусский государственный медицинский университет  
КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ  
ПЕРЕВОДНОЙ ЭКЗАМЕН

**Экзаменационный билет № 000**

1. Аппарат внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Структурная организация, функции. Роль гетерофагии и аутофагии в нормальной жизнедеятельности клеток.
2. Сосудистый эндотелий. Происхождение и источники развития. Структурно-функциональная организация эндотелиоцитов. Органная специализация. Регенерация.
3. Понятие о гистогематических барьерах. Классификация, строение, функциональное значение. Забарьерные органы.

Отдельные билеты могут содержать два вопроса по частной гистологии.

Заключительная часть экзамена включает анализ и решение **ситуационной задачи**, которую экзаменатор выдает студенту. Ответ на ситуационную задачу должен быть конкретным, с пояснением — что, как и почему.

**Пример ситуационной задачи:**

*При исследовании плаценты после рождения ребенка с признаками задержки внутриутробного развития обнаружено повышенное содержание фибриноида. Какова его роль в плацентарном барьере? Возможен ли иммунный конфликт? Чем объяснить снижение трофики плода?*

**Примерный ответ:** Фибриноид образуется из белков крови матери для снижения иммунной реакции на антигены плода. Иммунный конфликт возможен. Снижение трофики объясняется затруднением диффузии питательных веществ через слой фибриноида.

Если студент не решает представленную задачу, ему может быть выдана вторая задача. Если студент не решает и вторую ситуационную задачу, то по этому разделу получает неудовлетворительную оценку.

**ВОПРОСЫ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕРЕВОДНОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ**

1. Объекты микроскопического исследования органов и тканей. Методы прижизненного изучения клеток *in vivo* и *in vitro* (суправитальное окрашивание, трансплантация, культура клеток и тканей).

2. Методы исследования фиксированных клеток и тканей. Основные этапы изготовления гистологического препарата: последовательность процедур и их суть.

3. Клетка как уровень структурно-функциональной организации многоклеточных организмов. Определение. Общий план строения эукариотических клеток. Цитоплазма клетки: общая морфофункциональная характеристика. Гиалоплазма.

4. Биологические мембраны клеток, их строение, химический состав и основные функции. Плазматическая мембрана. Деление клетки на отсеки и их биологическое значение.

5. Структурные основы рецепторной функции плазмолеммы: понятие о сигналах и сигнальных молекулах. Клеточные рецепторы, их классификация и структурно-функциональная характеристика.

6. Структурные основы транспортной функции плазмолеммы. Эндоцитоз и его типы. Экзоцитоз. Понятие о механизмах транспорта веществ через плазмолемму.

7. Межклеточные соединения, типы и их структурно-функциональная характеристика.

8. Структурная организация опорного каркаса клетки (цитоскелет): компоненты цитоскелета, организация микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов и их функциональное значение. Центросома.

9. Структурная организация синтетического аппарата клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи.

10. Структурные основы внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Структурная организация, функции. Роль гетерофагии и аутофагии в нормальной жизнедеятельности клеток.

11. Структурные основы энергетического аппарата клетки: митохондрии. Происхождение, структурная организация, типы митохондрий. Митохондриальный матрикс. Жизненный цикл митохондрий.

12. Клеточные включения, их классификация, химическая и морфофункциональная характеристика. Роль включений в жизнедеятельности клеток.

13. Ядро клетки: основные компоненты и их структурно-функциональная характеристика (кариолема, комплекс поры, ядрышко, хроматин и его разновидности, ядерный матрикс). Ядерно-цитоплазматические отношения как показатель функционального состояния клеток.

14. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфофункциональная характеристика, особенности у различных видов клеток. Способы репродукции клеток.

15. Органеллы цитоплазмы. Классификации органелл, их функции. Структурные основы взаимодействия клеточных органелл в процессе ее метаболизма (на примере синтеза белков и небелковых веществ).

16. Реактивные свойства клеток, их медико-биологическое значение, представления о компенсации и декомпенсации на клеточном и субклеточном уровнях. Изменения клеток при воздействии ионизирующей радиации. Значение цитологии для медицины.

17. Возрастные изменения клеток. Старение клеточных мембран, ядер и органелл общего назначения.

18. Старение и гибель клеток. Молекулярно-генетическая теория старения клетки. Некроз и апоптоз, их морфофункциональная характеристика и отличительные признаки.

19. Ткань как уровень структурно-функциональной организации многоклеточных организмов. Определение. Происхождение и общие принципы организации. Типы тканевых систем и их основные свойства. Значение гистологии для медицины.

20. Ткань как система клеток и их производных. Стволовые клетки, клеточные популяции, диффероны. Симпласты и межклеточное вещество как производные клетки. Гистогенез. Восстановительная способность и пределы изменчивости тканей.

21. Эпителиальные ткани. Морфофункциональная характеристика. Классификации (морфофункциональная и онтофилогенетическая). Специальные органеллы, их строение и функциональное значение. Базальная мембрана.

22. Покровные эпителии. Морфофункциональная характеристика, классификации (морфофункциональная и генетическая). Физиологическая регенерация, локализация камбиальных клеток у различных видов эпителия.

23. Железистый эпителий. Источники развития, принципы классификации желез. Секреторный цикл, его фазы и цитофизиологическая характеристика. Типы секреции. Регенерация.

24. Сосудистый эндотелий. Происхождение и источники развития. Структурно-функциональная организация эндотелиоцитов. Органная специализация. Регенерация.



25. Понятие о системе крови и ее компонентах. Кровь как ткань. Плазма и форменные элементы. Гемограмма. Значение исследований крови в диагностике заболеваний.

26. Эритроциты, их количество, форма, размеры, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Эритроцитопоз. Ретикулоциты.

27. Кровяные пластинки (тромбоциты), строение, классификация, количество, функции, продолжительность жизни. Тромбоцитопоз.

28. Лейкоциты: классификация и морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула.

29. Зернистые лейкоциты (гранулоциты): их разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Гранулоцитопоз.

30. Незернистые лейкоциты (агранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В-лимфоцитах.

31. Гемопоз. Понятие о стволовых и полустволовых клетках, дифферонах, особенностях эмбрионального и постэмбрионального кроветворения: миелопоз и лимфопоз (антигеннезависимый и антигензависимый).

32. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета. Виды Т- и В-лимфоцитов, характеристика рецепторов.

33. Ткани внутренней среды. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация и источники развития. Клеточные элементы и межклеточное вещество. Возрастные изменения. Регенерация.

34. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфофункциональная характеристика. Фибробласты и их роль в образовании межклеточного вещества.

35. Клетки соединительной ткани: макрофаги и тканевые базофилы, их роль в защитных реакциях. Макрофагическая система.

36. Межклеточное вещество соединительных тканей. Составные компоненты, строение и функциональное значение. Типы коллагеновых волокон.

37. Взаимодействие клеток крови и соединительной ткани в защитных реакциях организма.

38. Плотная волокнистая соединительная ткань. Классификация, морфофункциональная характеристика, возрастные изменения и регенерация.

39. Соединительные ткани со специальными свойствами. Классификация. Общая морфофункциональная характеристика. Возрастные изменения жировой ткани.

40. Хрящевые ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Особенности строения различных видов хрящевых тканей. Развитие, рост, регенерация и возрастные изменения хряща.

41. Суставной хрящ, особенности его структурной организации и функции. Синовиальная оболочка и синовиальная среда суставов.

42. Костные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Кость как орган.

43. Развитие костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Регенерация и возрастные изменения.

44. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития. Регенерация мышечных тканей.

45. Гладкие мышечные ткани. Структурная организация их разновидностей. Иннервация. Механизм сокращения гладких мышечных клеток.

46. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань. Строение, иннервация. Структурные основы сокращения мышечного волокна. Типы мышечных волокон. Строение мышцы как органа.

47. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань. Структурно-функциональная характеристика. Источники развития и регенерация.

48. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика, источники развития. Классификация нейронов (морфологическая, функциональная, нейромедиаторная), их строение и регенерация.

49. Нервные волокна. Морфофункциональная характеристика безмиелиновых и миелиновых нервных волокон, их регенерация.

50. Рецепторные нервные окончания. Морфологическая и функциональная классификации рецепторов, принцип их строения.

51. Эффекторные нервные окончания. Классификация, принципы строения и функции. Межнейрональные синапсы, классификация, строение.

52. Нейроглия. Классификация. Строение и значение различных типов глиоцитов. Источники развития.

53. Орган как уровень структурно-функциональной организации многоклеточных организмов. Определение. Типы органов, принципы их структурной организации. Понятие о структурно-функциональных единицах органов.

54. Структурные основы гомеостаза. Внутриклеточный гомеостаз: организация потоков вещества, энергии и информации. Тканевой и органный гомеостаз. Процессы регенерации как материальная основа структурного гомеостаза.

55. Нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Нейронная теория, ее основные положения. Понятие о принципах нейронной интеграции. Нервные центры.

56. Спинной мозг. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Строение белого и серого вещества. Нейронный состав. Простые и слож-

ные рефлекторные дуги. Принципы организации восходящих и нисходящих проводящих путей спинного мозга.

57. Структурная организация нервных центров ядерного типа (на примере ствола головного мозга). Проводящие пути: строение и функции.

58. Структурная организация нервных центров экранного типа. Мозжечок. Строение и функциональная характеристика. Нейронный состав коры мозжечка, глиоциты. Межнейрональные связи (модули мозжечка).

59. Структурная организация нервных центров экранного типа. Общая морфофункциональная характеристика больших полушарий. Цито- и миелоархитектоника коры больших полушарий. Понятие о колонках и модулях. Возрастные изменения.

60. Периферическая нервная система. Спинномозговые ганглии: принципы их организации, тканевой состав, морфофункциональная характеристика. Нерв, его строение и регенерация.

61. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика, отделы. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев и ядер центральных отделов автономной нервной системы.

62. Органы чувств. Общая морфофункциональная характеристика. Понятие об анализаторах. Классификация, строение и цитофизиология рецепторных клеток.

63. Орган обоняния: строение, источники развития, цитофизиология нейросенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь обонятельного анализатора.

64. Орган зрения. Источники развития и основные этапы эмбриогенеза. Строение аккомодационного аппарата и светопреломляющих сред глазного яблока. Возрастные изменения глаза.

65. Орган зрения. Световоспринимающий аппарат: развитие, строение и адаптивные изменения сетчатки. Типы нейросенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь зрительного анализатора.

66. Орган вкуса: источник развития, строение, цитофизиология сенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь вкусового анализатора.

67. Орган слуха. Морфофункциональная характеристика. Источники развития, строение, цитофизиология сенсорных рецепторных клеток спирального органа. Проводящий путь слухового анализатора.

68. Орган равновесия. Источники развития, строение, функции. Морфофункциональная характеристика сенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь вестибулярного анализатора.

69. Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация сосудов, их развитие и строение. Взаимосвязь гемодинамических условий и строения сосудов. Принцип иннервации сосудов. Регенерация сосудов.

70. Артерии. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий. Возрастные изменения.

71. Артериолы. Морфофункциональная характеристика. Особенности структурной организации. Регуляция функционирования артериол.

72. Микроциркуляторное русло: структура и функции. Капилляры. Классификация. Строение. Органоспецифичность капилляров. Регенерация.

73. Понятие о гистогематических барьерах. Классификация, строение, функциональное значение. Забарьерные органы.

74. Артериоло-веноулярные анастомозы. Морфофункциональная характеристика. Классификация, строение и функция различных типов артериоло-веноулярных анастомозов.

75. Вены. Морфофункциональная характеристика. Классификация, строение и функция вен. Взаимосвязь структуры вен и гемодинамических условий. Возрастные изменения.

76. Лимфатические сосуды. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение и функции лимфатических капилляров и лимфатических сосудов.

77. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение оболочек стенки сердца в предсердиях и желудочках. Васкуляризация сердца.

78. Проводящая система сердца. Строение и гистохимическая характеристика ее элементов. Иннервация сердца: экстракардиальные источники и интрамуральный нервный аппарат. Регенерация миокарда. Возрастные изменения сердца.

79. Органы кроветворения. Принципы структурной организации. Функции. Этапы эмбрионального кроветворения.

80. Строение красного костного мозга. Характеристика постэмбрионального кроветворения в красном костном мозге. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов.

81. Понятие об иммунной системе и ее тканевых компонентах. Центральные и периферические лимфоидные органы, особенности их гистофизиологии.

82. Тимус. Строение и функциональное значение. Взаимодействие эпителиальных, стромальных и гемопоэтических элементов. Гематотимический барьер. Эндокринная функция тимуса. Понятие о возрастной и акцидентальной инволюции тимуса.

83. Селезенка. Строение и функциональное значение. Особенности кровоснабжения, эмбрионального и постэмбрионального кроветворения в селезенке. Т- и В-зоны.

84. Лимфатические узлы: развитие, строение и функциональное значение. Участие лимфоидных органов в пролиферации, дифференцировке и созревании Т- и В-лимфоцитов.

85. Лимфоидные узелки слизистых оболочек пищеварительной и дыхательной систем. Общая морфофункциональная характеристика. Миндалины, червеобразный отросток, пейеровы бляшки: строение и функции.

86. Эндокринная система. Общая морфофункциональная характеристика. Принципы иерархической организации системы эндокринной регуляции организма. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.

87. Гипоталамус. Источники развития. Нейросекреторные отделы: крупноклеточные и мелкоклеточные ядра, особенности строения и функции нейросекреторных клеток. Принципы регуляции функций гипоталамуса.

88. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Строение и функциональное значение. Характеристика нейросекреторных клеток. Нейрогемальные органы, особенности их васкуляризации. Аксо-вазальные синапсы.

89. Гипофиз. Источники развития. Строение: тканевой и клеточный состав аденогипофиза и нейрогипофиза. Морфофункциональная характеристика аденоцитов, их изменения при нарушении гормонального статуса. Регуляция функций.

90. Эпифиз: источники развития, строение, функции. Роль эпифиза в эндокринной системе.

91. Щитовидная железа. Источники и основные этапы эмбрионального развития. Строение: тканевой и клеточный состав. Функциональное значение. Особенности секреторного процесса в тироцитах, его регуляция.

92. Околощитовидные железы. Источники развития. Тканевой и клеточный состав. Функциональное значение. Возрастные изменения. Клеточные элементы других органов, участвующие в регуляции кальциевого гомеостаза.

93. Надпочечники. Источники и основные этапы развития. Строение коркового и мозгового вещества. Морфофункциональная характеристика адренокортикоцитов, их изменения в связи с уровнем биосинтеза и секреции гормонов. Функция надпочечников и ее регуляция. Возрастные изменения.

94. Диффузная эндокринная система. Локализация. Представления об источниках развития. Типы гормонпродуцирующих клеток и их морфофункциональная характеристика. Роль их гормонов в регуляции функций органов и организма (на конкретном примере).

95. Пищеварительная система. Общий план строения стенки пищеварительного канала. Источники развития и гистофункциональная харак-

теристика оболочек разных отделов. Типы пищеварения. Принципы кровоснабжения и иннервации. Регенерация.

96. Ротовая полость. Общая морфофункциональная характеристика слизистой оболочки. Источники развития. Язык, его строение и функции. Возрастные изменения.

97. Зубы. Основные стадии развития, строение. Регенерация тканей зуба. Возрастные изменения.

98. Большие слюнные железы. Особенности строения и развития различных желез. Их регенерация и возрастные изменения.

99. Глотка и пищевод: развитие, строение оболочек, функции. Особенности гистогенеза эпителия пищевода. Васкуляризация и иннервация.

100. Желудок. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности строения различных отделов. Гистофизиология желез. Иннервация и васкуляризация. Регенерация. Возрастные особенности.

101. Тонкая кишка. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности строения различных отделов. Васкуляризация и иннервация. Регенерация. Возрастные особенности.

102. Структурные основы пищеварения в тонкой кишке: полостное, пристеночное, мембранное, внутриклеточное. Гистофизиология системы «крипта–ворсинка». Понятие о гастроэнтеропанкреатической (ГЭП) эндокринной системе.

103. Толстая кишка. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение и функциональное значение. Возрастные особенности.

104. Поджелудочная железа. Развитие, строение экзо- и эндокринных отделов, их гистофизиология. Регенерация. Возрастные изменения.

105. Печень. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности кровообращения. Строение классической печеночной доли. Понятие о портальной доле и ацинусе. Регенерация. Возрастные особенности.

106. Печень: структурные основы желчеобразования и желчевыведения. Гистофизиология гепатоцитов, липоцитов, печеночных макрофагов. Синусоидные гемокapилляры, перисинусоидальное пространство. Пути оттока желчи. Желчный пузырь: строение и функции.

107. Дыхательная система. Респираторные и нереспираторные функции. Источники развития, этапы пренатального и постнатального развития. Возрастные изменения.

108. Воздухопроводящие пути дыхательной системы. Строение и функции трахеи и бронхов различного калибра. Клеточный состав трахеобронхиального эпителия. Структурные основы слизисто-ресничного транспорта.

109. Легкие. Морфофункциональная характеристика. Строение респираторных отделов. Клеточный состав стенки альвеолы, гистофизиология ее клеток. Воздушно-кровеный барьер.

110. Структурная организация сурфактантной системы легких: источники образования и разрушения сурфактанта, ультраструктурная характеристика внутриклеточного и внеклеточного сурфактанта, его функциональное значение.

111. Кожа: структурные компоненты и функциональное значение. Источники развития. Процесс кератинизации и физиологической регенерации эпидермиса кожи. Регионарные, возрастные и половые особенности кожи.

112. Производные кожи. Источники развития. Строение и функциональное значение кожных желез, волос, ногтей. Регенерация кожи и ее производных.

113. Почки. Источники и основные этапы развития. Строение и особенности кровоснабжения. Нефроны, классификация, основные отделы, гистофизиология мочеобразования.

114. Структурные основы эндокринной функции почек: юкстагломерулярный и простагландиновый аппараты. Их роль в составе выделительной системы и на организменном уровне. Возрастные изменения почек.

115. Органы мочевого выделения: мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Источники развития, строение. Особенности строения мужской и женской уретры.

116. Мужская половая система, ее состав и функциональное значение. Семенник: развитие, строение и функции. Сперматогенез, его регуляция. Роль гематотестикулярного барьера в поддержании интратубулярного гомеостаза. Эндокринная функция яичка.

117. Семявыносящие пути мужской половой системы: прямые каналы, сеть яичка, выносящие каналы, канал придатка яичка, семявыносящий проток, семяизвергательный канал. Развитие, строение, функции.

118. Вспомогательные железы мужской половой системы: предстательная железа, семенные пузырьки, бульбо-уретральные железы. Развитие, строение, функции. Возрастные изменения. Семенная жидкость, ее состав.

119. Женская половая система. Яичник: источники развития, строение и функции. Овогенез, циклические изменения в яичнике в периоде половой зрелости и их гормональная регуляция. Эндокринная функция яичника. Возрастные изменения.

120. Женская половая система. Матка, яйцеводы, влагалище. Развитие, строение, функции. Циклические изменения органов женской половой системы и их гормональная регуляция. Возрастные изменения.

121. Молочная железа. Развитие, особенности структуры лактирующей и нелактирующей железы. Регуляция лактации.

122. Прогенез. Морфофункциональная характеристика половых клеток. Сперматогенез и овогенез, сравнительная характеристика. Роль ядра и цитоплазмы в передаче и реализации наследственной информации.

123. Этапы эмбриогенеза. Составные компоненты процессов развития. Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки.

124. Оплодотворение, дробление и строение бластулы у человека.

125. Гастрюляция: определение, характеристика и значение. Образование осевых органов. Гастрюляция у человека.

126. Эмбриогенез человека на 2–3-й неделях. Мезенхима.

127. Гистогенез и органогенез. Развитие основных систем органов человека на 4–8-й неделях эмбриогенеза.

128. Внезародышевые органы человека: образование, строение и функции.

129. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация. Плацента человека, ее развитие, строение, функции.

130. Структурные основы механизмов регуляции раннего эмбриогенеза: ооплазматическая сегрегация, межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция.

131. Критические периоды внутриутробного и постнатального развития. Влияние экзо- и эндогенных факторов на развитие. Значение эмбриологии для медицины.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

132. Гемограмма новорожденного. Виды гемоглобина и их значение. Особенности лейкоцитарной формулы у детей.

133. Источники и этапы пренатального развития легкого. Начало формирования и созревания сурфактанта в эмбриональном легком. Роль околоплодных вод в формировании дыхательных путей. Строение респираторных путей накануне рождения. Первый вдох новорожденного. Особенности легкого новорожденного и ребенка первых лет жизни.

134. Источники и основные этапы развития органов ЖКТ. Становление секреторной и ферментативной активности слюнных желез, желез желудка, энтероцитов. Формирование лимфоидного аппарата ЖКТ.

135. Источники и основные этапы развития органов нервной системы. Становление функции нейрона в эмбриогенезе, изменение коры больших полушарий в постнатальном онтогенезе.

136. Источники и основные этапы развития щитовидной железы. Варианты ее строения.



137. Источники и основные этапы развития надпочечника. Надпочечник новорожденного.

138. Источники и основные этапы развития почки. Становление мочеобразовательной и мочевыделительной функций. Почка новорожденного, состояние фильтрационного барьера, реабсорбционной и концентрационной способности.

139. Источники и основные этапы развития семенника. Сперматогенез и эндокринная функция семенника в пренатальном развитии. Семенник ребенка.

140. Источники и этапы развития яичника. Овогенез и атрезия фолликулов в пренатальном развитии. Яичник новорожденной девочки.

**ПЕРЕЧЕНЬ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕРЕВОДНОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Мезотелий сальника.
2. Мазок крови человека.
3. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.
4. Сухожилие (продольный разрез).
5. Гиалиновый хрящ.
6. Эластический хрящ.
7. Берцовая кость (продольный срез).
8. Развитие кости на месте хряща.
9. Кора головного мозга.
10. Мозжечок.
11. Спинной мозг.
12. Спинномозговой ганглий.
13. Задняя стенка глаза.
14. Роговица глаза.
15. Кортиев орган (улитка внутреннего уха).
16. Артериолы, вены, капилляры мягкой мозговой оболочки.
17. Сосудисто-нервный пучок (или отдельно артерия мышечного типа).
18. Артерия эластического типа.
19. Стенка сердца.
20. Волокна Пуркинье.
21. Лимфатический узел.
22. Селезенка.
23. Тимус (вилочковая железа).
24. Щитовидная железа.
25. Надпочечник.
26. Гипофиз.
27. Кожа пальца.
28. Кожа с волосом (продольный срез).
29. Листовидные сосочки языка.
30. Небная миндалина.
31. Околоушная железа.
32. Подчелюстная железа.
33. Развитие зуба. Стадия эмалевого органа.
34. Развитие зуба. Образование дентина и эмали.
35. Пищевод.
36. Дно желудка.

37. Пилорический отдел желудка.
38. Двенадцатиперстная кишка.
39. Тонкая кишка (тощая).
40. Толстая кишка (ободочная).
41. Печень человека.
42. Поджелудочная железа.
43. Трахея.
44. Легкое.
45. Почка.
46. Мочевой пузырь.
47. Семенник.
48. Предстательная железа.
49. Яичник.
50. Матка.
51. Плацента (плодная часть).
52. Молочная железа.

## ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОНОГРАММ

1. Реснички эпителиоцита яйцевода.
2. Лизосомы.
3. Кариолемма.
4. Пластинчатый комплекс.
5. Микроворсинки (щеточная каемка).
6. Гранулярная цитоплазматическая сеть (базофильное вещество нейрона).
7. Митохондрия с пластинчатыми кристами.
8. Митохондрии с везикулярными кристами (сетчатая зона надпочечника).
9. Фибробласт (из вьинной связки).
10. Фибробласт (из раны).
11. Макрофаг.
12. Адипоцит (бурая жировая ткань).
13. Коллагеновое волокно.
14. Плазматическая клетка.
15. Остеобласт.
16. Остеоцит.
17. Энамелобласт с эмалью.
18. Эмалевые призмы зуба.
19. Десмосомы эпителиальных клеток.
20. Соединение эпителиоцитов по типу «замка».
21. Различные контакты эпителиоцитов (апикальная часть клеток желчного пузыря).
22. Клетка Панета из эпителия крипты тонкой кишки.
23. Концевой отдел поджелудочной железы.
24. Соматотропоцит аденогипофиза.
25. Фоллитропоцит аденогипофиза.
26. Тироциты в стенке фолликула щитовидной железы.
27. Эндотелиоцит (лимфатический капилляр).
28. Тромбоциты (кровяные пластинки).
29. Лимфоцит.
30. Нейтрофил сегментоядерный.
31. Базофильный лейкоцит.
32. Эозинофильный миелоцит.
33. Лимфобласт.
34. Поперечнополосатое скелетное мышечное волокно.

35. Вставочные диски между кардиомиоцитами.
36. Саркомер скелетного мышечного волокна.
37. Рецепторное инкапсулированное нервное окончание (тельце Фатера–Пачини).
38. Безмиелиновые нервные волокна.
39. Миелиновые нервные волокна.
40. Двигательное нервное окончание на скелетной мышце (моторная бляшка).
41. Перехват Ранвье миелинового волокна (А) и насечка неврилеммы миелинового волокна (Б).
42. Палочковые и колбочковые (нейросенсорные) клетки сетчатки глаза.
43. Волосковые клетки пятна маточки перепончатого лабиринта внутреннего уха.
44. Овоцит из фолликула яичника.
45. Сперматозоид.
46. Гемокapилляр первого типа из легкого.
47. Гемокapилляр второго типа из нейрогипофиза, нейровазальные синапсы.
48. Гемокapилляр третьего типа из печени.
49. Сурфактант легкого. Аэрогематический барьер.
50. Фильтрационный барьер почечного тельца.

Учебное издание

**Студеникина Татьяна Михайловна**  
**Слука Борис Александрович**

# **КУРСОВОЙ ЭКЗАМЕН ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ**

Методические рекомендации

Ответственная за выпуск Т. М. Студеникина  
В авторской редакции  
Компьютерный набор Т. М. Студеникиной  
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой  
Корректор Ю. В. Киселёва

Подписано в печать 29.10.09. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 0,9. Тираж 250 экз. Заказ 641.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.